

(19) 日本国特許庁 (J P)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-75619

(43) 公開日 平成11年(1999) 3月23日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>  
A01K 63/06

識別記号

F I  
A01K 63/06

C

審査請求 未請求 請求項の数 7 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平9-267703

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月11日

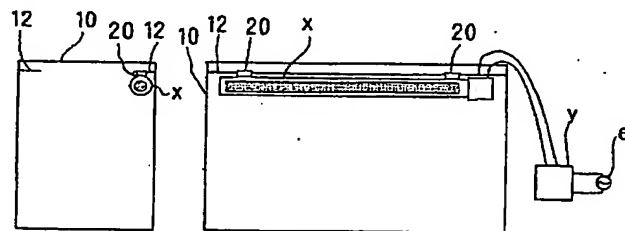
(71) 出願人 594168366  
有限会社アクアガーデン・ハイテック  
大阪府大阪狭山市東菜△みの▽木1丁目61  
3番地の9  
(71) 出願人 597138771  
有限会社北晃  
滋賀県彦根市芹川町412番地  
(72) 発明者 宮本 久士  
大阪府大阪狭山市東菜△みの▽木1丁目61  
3番地の9 有限会社アクアガーデン・ハ  
イテック内  
(72) 発明者 北川 貢造  
滋賀県彦根市芹川町412番地 有限会社北  
晃内

(54) 【発明の名称】 生物飼育ケース

## (57) 【要約】

【課題】 現在、観賞魚飼育用ケースに配されている熱陰極蛍光管装置では大きいため水槽上面に配され水槽内のメンテナンス性に問題があり、また、絶縁に問題があり配置された発光装置が生物飼育ケース内の水中に落下した場合漏電や感電の危険があった。白熱電球やハロゲン球を使用する場合、消費電力が大きくそれに見合う照度が不十分であると共に発熱に伴うケース内温度の上昇が問題であった。従来の発光装置では装置が大きいため外観悪化や空間利用に問題があった。従来の生物飼育ケースでは24時間サイクルもしくは春夏秋冬での自然のような照度管理がなされていなかった。

【解決手段】 上記目的を達成するために、本発明に係る生物育成ケースでは冷陰極蛍光管と微弱光源を安全な絶縁された外郭ケースに収納し、生物飼育ケースやその循環器系に配される回路と電源部とを絶縁や低電圧給電することにより成功した。また調光回路を設けることにより自然のようなサイクルで照度を調整することにも成功した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 小型動植物を飼育育成するための飼育ケースの分野において、冷陰極蛍光管を配することを特徴とする生物飼育ケース。

【請求項2】 冷陰極蛍光管やその付属回路を透明なガラスや樹脂のようなケースに封入することを特徴とする請求項1に記載の生物飼育ケース。

【請求項3】 請求項2に記載の透明なガラスや樹脂のようなケース内にLEDや面発光体などのような微弱光源装置を冷陰極蛍光管と併用することを特徴とする生物飼育ケース。

【請求項4】 生物飼育ケースやその循環器系に配された冷陰極蛍光管とその装置が取り外せることを特徴とする請求項1及び請求項2、請求項3に記載の生物飼育ケース。

【請求項5】 生物飼育ケースやその循環器系に配された冷陰極蛍光管や微弱光源の発光を調光することを特徴とする請求項1及び請求項2、請求項3、請求項4に記載の生物飼育ケース。

【請求項6】 商用電源と生物飼育ケースやその循環器系に配された冷陰極蛍光管、微弱光源及びその回路を外部配置給電回路により絶縁することを特徴とする請求項1及び請求項2、請求項3、請求項4、請求項5に記載の生物飼育ケース。

【請求項7】 商用電源からの給電圧を42V以下であって、無負荷電圧が50V以下の電圧に外部配置給電回路で降圧給電することを特徴とする請求項1及び請求項2、請求項3、請求項4、請求項5、請求項6に記載の生物飼育ケース。

【0001】

【発明の詳細な説明】

【産業上の利用分野】 本発明は観賞生物や蓄養生物などの小型動植物を飼育育成するケースの分野に属する。

【0002】

【従来の技術】 従来の生物飼育ケースでは熱陰極蛍光管を配したものがある。

【0003】 また、白熱電球やハロゲン球、水銀灯などを配したものがある。

【0004】 調光装置の付加された蛍光灯装置が配置された生物飼育ケースはない。

【0005】 商用電源と生物飼育ケースやその循環器系に配された発光部とその付属回路が絶縁されたものはない。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 現在、観賞魚飼育用ケースに配されている熱陰極蛍光管装置では大きい水槽上面に配され水槽内のメンテナンス性に問題があった。

【0007】 また、絶縁に問題があり配置された発光装置が生物飼育ケース内の水中に落下した場合漏電や感電

の危険があった。

【0008】 白熱電球やハロゲン球を使用する場合、消費電力が大きくそれに見合う照度が不十分であると共に発熱に伴うケース内温度の上昇が問題であった。

【0009】 従来の発光装置では装置が大きいため外観悪化や空間利用に問題があった。

【0010】 観賞魚飼育ケースに配される水中蛍光灯と称されるものでは、大型のため、小型生物飼育ケースには配置できず、水圧や封止部の劣化による漏水や漏電、それに伴う感電や装置の破壊が問題であった。

【0011】 従来の生物飼育ケースでは24時間サイクルもしくは春夏秋冬での自然のような照度管理がなされていなかった。

【0012】

【発明の目的】 本発明に係る生物飼育ケースでは従来の技術の問題点に鑑みて発明されたものであり、生物飼育ケース内のメンテナンス性を高め、もしケースに配された照明装置が何らかの原因で水中へ落下、若しくは水中で破壊しても感電事故のない安全で外観のよい、自然のサイクルに合致した明るさを演出することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するために、本発明に係る生物育成ケースでは冷陰極蛍光管を安全な絶縁された外郭ケースに収納し、生物飼育ケースやその循環器系に配される回路と商用電源とを絶縁することや低電圧給電することにより成功した。また調光回路を設けることにより自然のようなサイクルで照度を調整することにも成功した。

30 【0014】

【作用】 上記のように構成することにより、生物飼育ケースの照明部分を小型化安全に配置し、メンテナンス性の高い外観の良い自然環境に近い照度変化を演出できる生物飼育ケースを提供することが可能となった。

【0015】

【実施例】 以下本発明に係る実施例を図面に基づき説明する。図1右図は生物飼育ケースを正面から見た図で、左図はその横断面図である。ここに示す生物飼育ケース10は長さ360mm奥行き220mm高さ260mmの水槽に補強と照明器具を固定する棧12を設け、冷陰極蛍光管直径約3mm、長さ約287mm、ランプ電力約4W相当を円筒形の長さ340mm外径10mmの亚克力ケースにシリコン樹脂で封入したものを生物飼育ケース配置照明部xとし配した図である。生物飼育ケース照明部xは外部配置給電回路yより給電を受け発光する仕組みになっている。

40 【0016】 図2は図1に示す照明装置の簡単な略図である。aは冷陰極蛍光管、dはその外郭に配された亚克力製絶縁保護ケース、fは冷陰極蛍光管aを封止する封止部である。

【0017】絶縁保護ケースdは樹脂製やガラス製など透明な光を透過させるのに都合の良いものであればいかなるものをも使用できる。また、紫外線遮断樹脂を使用し照射物の劣化等を抑制することもできる。

【0018】また、保護ケースdや冷陰極蛍光管aに着色し、任意の光質を演出することも可能である。

【0019】封止部fは樹脂や金属などで固定する方法や、パッキンを配し、はめ込み様式やネジ様式などの取り外し可能な仕様にすることができる。また、外部配置給電回路yから給電されるリードと絶縁保護ケースdとの封止部は1カ所だけでなくともよく、いかなる位置でも封止することができる。これらは、従来の水中蛍光灯と称されるものと同じ程度の封止を行ったとしても封止部が小さいため、従来のものよりも絶縁性は格段に向上することとなる。

【0020】図3は生物飼育ケース配置照明部xと濡れたり汚れたりする危険性の少ない外部に配置される外部配置給電回路yとの簡単な図面である。外部配置給電回路yでは商用電源eの給電をトランスcで絶縁し、生物飼育ケース配置照明部xに配された給電回路bに給電が行われ冷陰極蛍光管aを点灯する仕組みになっている。この時、生物飼育ケース配置照明部xでは外郭ケースdに全ての回路が保護されるとともに、安全な外部に配されたトランスcにより、万が一、装置の破壊が発生したとしても漏電や感電（商用電源からの絶縁）の危険が回避されることになる。また、外部配置給電回路yは樹脂や金属製の保護カバーを設け、安全な場所に配置することができる。

【0021】また、ランプ等が破壊されインバーター回路が無負荷状態となったとき、高電圧が発生するため、その状態を検出しインバーター回路からの発振を停止させる事のできる安全装置を組み込むことも可能である。

【0022】図4は図3様に配置した自励発振インバーター方式を採用した簡単な回路図の一実施例である。外部配置給電回路yにACアダプターACをもうけ、DC6V~24Vの電流を生物飼育ケース配置照明部xの給電回路bに給電する仕組みをとったものである。本実施例では、生物飼育ケース配置照明部xへ安全な低電圧で給電を行うこととなる。

【0023】図5は外部配置給電回路yに給電回路bを設けた図である。また、給電回路bをトランスcより照明部側に配置することもできる。このように給電回路bやトランスcは安全な箇所であればいかなる箇所へも配置することができる。また、冷陰極蛍光管a1は図のようにU字管など様々なものを使用でき、直管でなくとも良いことを示す。

【0024】図6は他励発振インバーター方式の簡単な回路図の一実施例である。i1は整流平滑回路、rは2位相発振トランジスタドライブ回路である。本実施例では蛍光管aへの給電を外部配置給電回路yにより全て

行うものである。

【0025】図7は自励インバータ方式の非絶縁タイプのAC-DCコンバータ(12V~24V)ADを設けた簡単な回路図の一実施例である。これは、図4に記載のACアダプター(絶縁タイプのAC-DCコンバータ)ACのかわりに配置されたもので給電回路bを外部配置給電回路yに配したもので、商用電源との絶縁は昇圧トランスc2で行われるものである。

【0026】図8は圧電インバータ方式の制御回路の一実施例を示す図である。本図によれば入力電源u1をDC15Vとし、圧電トランスtを設けたものである。また、この図に記載の外部配置給電回路yに相当する部分をu1より商用電源側にトランスを設けた場合、生物飼育ケース配置照明部xに組み込むことも可能である。

【0027】このように、安全に給電が行えるのであればどのような回路を採用することもできることを示す。

【0028】図9は本実施例に係る生物飼育ケースに配された照明器具の横断面図である。図9Aによれば生物飼育ケース壁面11に照明器具を吸盤様の固定部21で固定することができる。また、生物飼育ケースの内部をより明るく演出することと、外部に光が漏れないことを目的とする反射板gを配置することもできる。

【0029】図9Bによれば水槽上面に配された固定枠12に脱着可能なように照明器具固定部22を固定枠12を介し留め具30により固定したものである。留め具30はネジ様のものや、はめ込み様のものなど、また、クリップなどを利用することも可能で目的に応じた固定を可能とするものであればいかなるものでも良い。

【0030】この図によれば、冷陰極蛍光管aを1本以上配することや、外郭ケースdの形状はいかなる形状でも良いことを示す。

【0031】また、反射板gは金属や樹脂などを利用したものや、蛍光管本体にそれらの機能を設けたものや、保護ケースにその機能を有したものなどと、図3様の給電回路を設けたものなどは、回路bと蛍光管aの間に反射板となりうる仕切を配置することもできる。このように反射と外部への光の漏れが考慮された形態のものであればいかなるものをいかなる配し方をもできることを示す。

【0032】このように、冷陰極蛍光管を利用し生物飼育ケースの内部を明るく演出できる箇所であれば、図面には記載されていないが生物飼育ケース上面の蓋や装置に組み込むことや、生物飼育ケースの内部、外部に組み込むことなどいかなる形式のものをいかなる箇所へも配することができることを示す。

【0033】また、冷陰極蛍光管内部の充填物や、発光体を任意に設定することにより、様々な波長の蛍光管を提供することができる。

【0034】従来の観賞魚用照明では図1に記載の大き

さの水槽には管径22.5mm長さ330mm、消費電力10Wの熱陰極蛍光管が使用され、水槽上面に配置する装置としては、長さ360mm、奥行き100mm、高さ60mm程度と大型になる。

【0035】本発明の冷陰極蛍光管装置を使用した場合、仮に上記記載の4W相当2本を透明な絶縁保護ケースに封入し、図3様に給電回路を内部に設けた装置を従来品と同じように水槽上面に設けたとしても長さ360mm、奥行き40mm高さ40mm程度と体積にして1/3.75倍となる。また、図4のように全ての給電回路を外部に配し、図1のように水槽に配置されるものを蛍光管と絶縁保護ケースのみとした場合、配置される装置としては長さ300mm、奥行き10mm、高さ10mm程度と実に体積にして1/72倍、重量にしておおよそ1/35倍程度に縮小軽減することができる。

【0036】ここに長さ300mm、奥行き180mm、高さ180mmのプラスチック製生物飼育ケースがある。このケース上面に図2同様のランプ消費電力4W相当のものに図9A様の反射板を設けたものを配置し、そのケース中央の底面に照度計を配置し外光の影響を遮断し、照度の測定を行った。その結果冷陰極蛍光管1本で980LUX、2本で、1812LUXであった。同様に市販品ニッソー社製スライドライト360(熱陰極蛍光管10W付属)を同様に設置して照度を測定したところ、1568LUXであった。この蛍光灯装置には、蛍光管がアクリルやガラスで保護されておらず、蛍光管の光が直接ケース内に照射されるものであった。また、市販熱陰極蛍光管の付属された6Wの蛍光灯装置(アクリルケースで保護されたもの)で同様の測定を行った結果480LUXであった。

【0037】管径が4mm若しくは6mm程度のものを使用すれば冷陰極蛍光管1本で、観賞魚用市販品10W蛍光灯装置同様若しくはそれ以上の照度を得ることとなる。これは、従来の熱陰極蛍光管10Wのみより小さい装置となり、無論、絶縁保護ケースを円形もしくは扁平形や楕円形にすることにより、体積をより小さくすることができる。

【0038】図10は紫外線発生冷陰極蛍光管a3を使用した実施例を示すものである。この器具は水生生物育成用に使用され、耐紫外線樹脂を使用したケーシングhの内面に水を循環させる仕組みのものである。紫外線発生冷陰極蛍光管a3は紫外線透過率の高い石英ガラスd1で絶縁保護されたものである。h1は給排水口で図面上、左右どちらか一方から給水しそれとは逆の方向から排水する仕様のものを記載した。

【0039】従来のものは熱陰極蛍光管を採用するため装置が大型化しスペースの問題があったが、本発明によれば小型水槽にも装着することが可能で、生物飼育ケースやその循環器系に配される装置部分の直径が30mm程度のものが可能となった。

【0040】このことは、高価な、石英ガラスや耐紫外線樹脂の使用量が削減でき、コストも大幅に削減できることとなった。

【0041】また、図5仕様で直管もしくはその他の形状の紫外線発生冷陰極蛍光管を配置することもでき、外部に絶縁トランスを設けることにより装置の破壊が生じても漏電や感電(商用電源からの絶縁)の危険性も回避されることとなる。また、ランプ等が破壊されインバーター回路が無負荷状態となったとき、高電圧が発生するため、その状態を検出しインバーター回路からの発振を停止させる事のできる安全装置を組み込むことも可能である。

【0042】本発明では、従来の生物飼育ケース配置熱陰極蛍光管装置とは違い給電回路において調光機能を付加することができる。

【0043】従来の熱陰極蛍光管では特殊なものを除き、調光は容易ではない。このことは同一の冷陰極蛍光管を配置した生物飼育ケースでボリューム等により手動や機械的、タイマーを併用し電氣的に任意の明るさを設定することができる。

【0044】図11は調光回路の一実施例の簡単な図である。デューティー発生回路wを設け周波数100Hz前後でインバーター回路b1をオン、オフすることにより調光することができる。また、受電端子u2は回路の設計によりAC、DCなどのような給電を受けることができる。また、デューティー発生回路wに24時間、365日タイマーを設け時間ごとのデューティー制御もしくは給電停止を行い、その目的に応じた調光を可能とすることができる。また、飼育生物の原産国の緯度や気象条件を考慮した照度管理も記憶回路を設けた給電回路で行うことができる。

【0045】生物を飼育する場合、その生物には光に対するリズムがある。従来の生物飼育ケースに配置されている蛍光管では一定量の出力を持ったそれが点灯か消灯かを強制的に選択することになる。本発明では給電回路にタイマーと光束調整装置を付加することにより、点灯時、光束を低く設定し自然界での日の出のごとく光束を上昇させ自然界での正午に値するときに最高出力の給電を行い、日が傾くにつれ徐々に出力を低下させ日没に相当するときに給電を停止するようなコントロールが可能となる。これらのリズムは飼育生物により違うが1年を通じその生物に見合った春夏秋冬の照度管理を給電回路で行うことができる。また、雨の日や曇りの日の想定をも可能とする。

【0046】月の光に感受性をもつ生物を飼育する場合には自然のサイクルに合わせ、夜間、月の光となりうる照明をも可能とする。

【0047】たとえば、1本の冷陰極蛍光管を使用し、日中となりうる照度管理を給電回路で行い、徐々に照度を落とし通常日の入り時刻30分後程度で給電を停止す

る。しかし、その時、自然界では半月であれば給電を停止せずにそれに見合う給電を行い、半月となりうる照度を維持すればよい。その後深夜、半月が地平線より姿を消す時刻には消灯すればよいこととなる。また、満月であれば日没後満月である照度となりうる給電を行えばよい。これらは給電回路により、24時間もしくは1年を通じて制御することができる。

【0048】波長に感受性が高い傾向にある生物を飼育する場合には日中に相当する照明を1本以上の冷陰極蛍光管を使用し、月の光に相当する照明を別の蛍光管で行うことや、LEDや面発光体を本発明の生物飼育ケース配置照明部xに組み込むことも可能である。

【0049】図12はLEDを配置した本発明に係る簡単な回路の一実施例を示す図である。デューティ発生回路にタイマーなどを設け時間や照度の調整を行いスイッチングトランジスタm5を介しLED50とLED51に給電を行う仕組みとなっている。この時のLEDの配置数は一個以上であればいくつでも配置することができる。また、冷陰極蛍光管との併用給電や、LEDへ単独給電などもできる。

【0050】図13は面発光体を配した本発明に係る簡単な回路図の一実施例を示す図である。図12同様、デューティ発生回路からインバーター回路b2を介し、面発光体60に給電する仕組みになっている。

【0051】これらの微弱光源給電回路は生物飼育ケース配置照明部xや外部配置給電回路yに配置することができる。また、給電回路により24時間、1年を通して、冷陰極蛍光管同様、照度の調整を行うこともできる。

【0052】水中生物を育成する際には、水中での光の散乱、吸収が起こり、水中下の分光特性や照度が変わるので、それを考慮に入れる必要がある。

【0053】これらは自然界の分光特性や色温度、照度などを参考にその生体に合致した照明をひとつ以上の蛍光管や微弱光源を使用し、ひとつ以上の回路で制御することができる。

【0054】

【発明の効果】 このように、冷陰極蛍光管と微弱光源を生物飼育ケースに使用することにより安全でメンテナン

ス性の高い、飼育生物のための外見の良い生物飼育ケースを提供する。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る一実施形態を示す図である。

【図2】 本発明に係る照明器具の一実施例を示す図である。

【図3】 本発明に係る一実施例を示す図である。

【図4】 本発明に係る一実施例を示す簡単な回路図である。

【図5】 本発明に係る一実施例を示す図である。

【図6】 本発明に係る一実施例を示す簡単な回路図である。

【図7】 本発明に係る一実施例を示す簡単な回路図である。

【図8】 本発明に係る一実施例を示す簡単な回路図である。

【図9】 本発明に係る一実施例を示す断面図である。

【図10】 本発明に係る一実施例を示す図である。

【図11】 本発明に係る一実施例を示す簡単な回路図である。

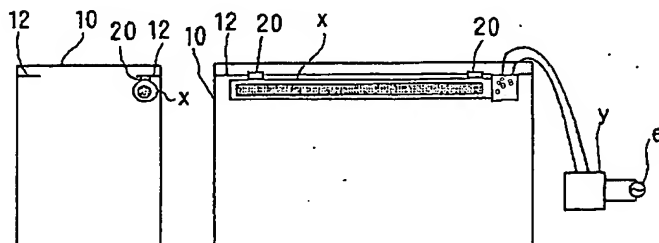
【図12】 本発明に係る一実施例を示す簡単な回路図である。

【図13】 本発明に係る一実施例を示す簡単な回路図である。

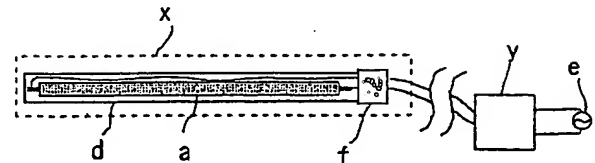
【符号の説明】

- a 冷陰極蛍光管
- b 給電回路
- c トランス
- c2 昇圧トランス
- i 整流平滑回路
- j1 共振用インダクター
- o 共振回路
- r 2位相トランジスタドライブ回路
- t 圧電トランス
- v 整流回路
- x 生物飼育ケース配置照明部
- y 外部配置給電回路
- 10 生物飼育ケース

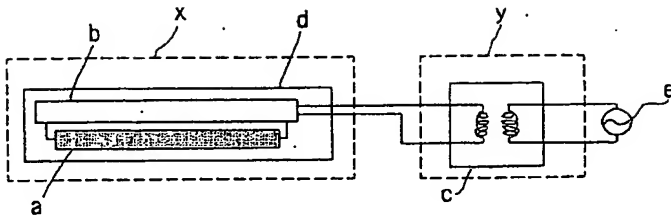
【図1】



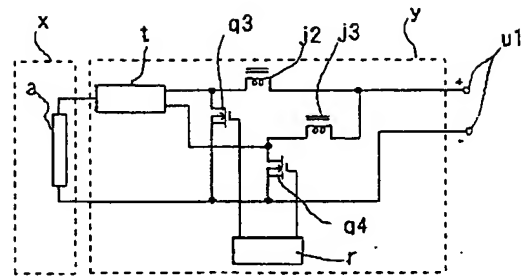
【図2】



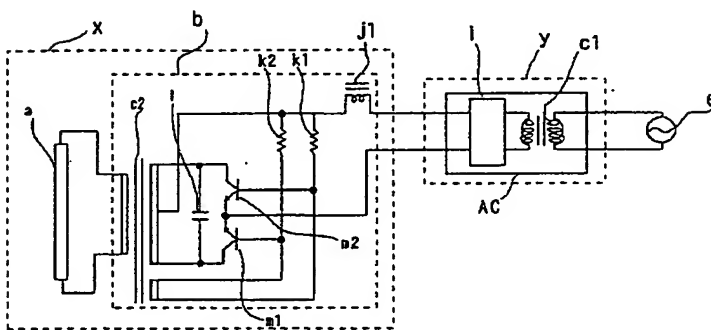
【図 3】



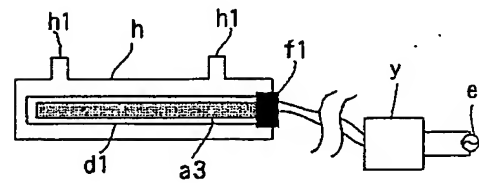
【図 8】



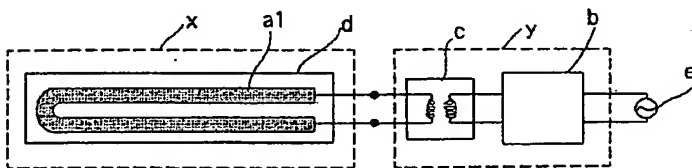
【図 4】



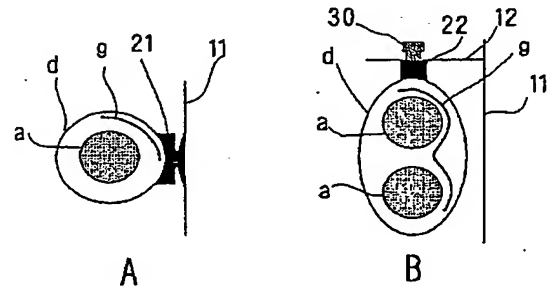
【図 10】



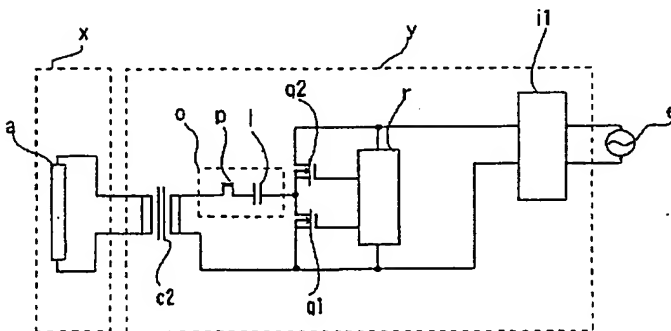
【図 5】



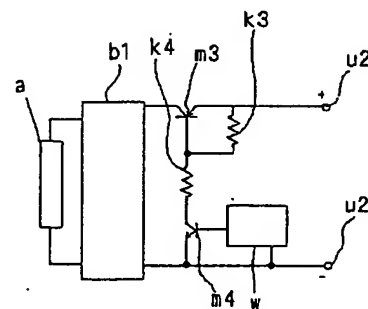
【図 9】



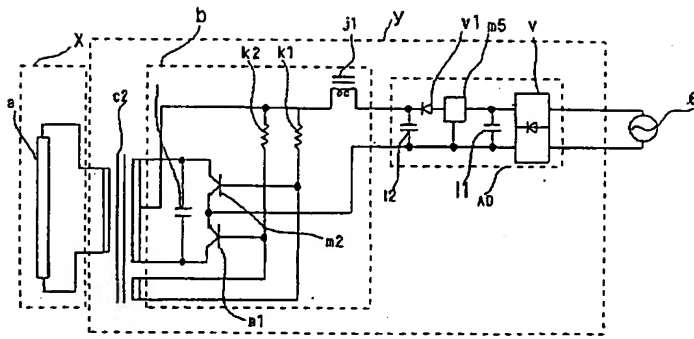
【図 6】



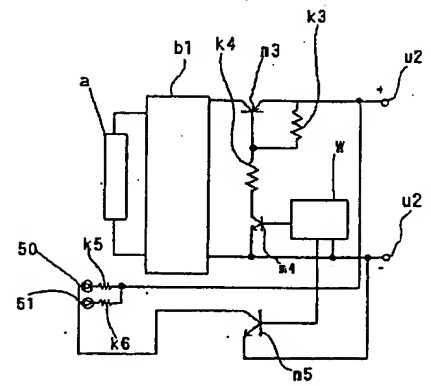
【図 11】



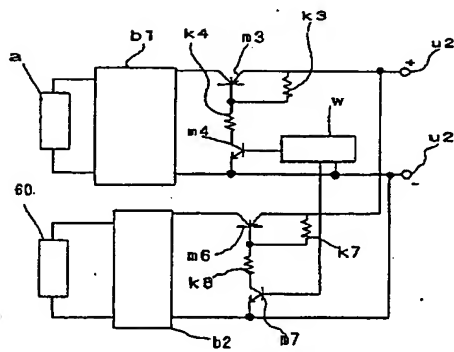
【図 7】



【図 1 2】



【図 1 3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)